

Análisis de las concentraciones
de empleo en sectores intensivos
en conocimiento y textiles en la
Provincia de Barcelona.
Análisis cuantitativo.

REPORT



Universitat Politècnica de Catalunya

Centre de Política de Sòl i Valoracions



Análisis de las concentraciones
de empleo en sectores intensivos
en conocimiento y textiles en la
Provincia de Barcelona.
Análisis cuantitativo.

Eduardo Chica Mejía
Arquitecto FI_CPSV

Mayo de 2010

REPORT

INDICE

1. Ámbito de estudio.....	2
2. Análisis cuantitativo.....	6
2.1 Caracterización de la estructura económica.....	6
2.2 Los sectores económicos analizados y su repercusión en la estructura económica de la Provincia de Barcelona.....	7
2.3 Concentración del empleo por sector (2001).....	8
2.4 Emergencia de la concentración de los Nodos de empleo de los sectores analizados en la década 1991-2001.....	9
2.5 Nodos de empleo por sector.....	10
Bibliografía.....	22

1. Àmbit de estudi

Catalunya es una de las 17 NUTS2 existentes en España. Esta región tiene 4 provincias (NUTS 3) y 947 municipios en total. Bajo las provincias existen las divisiones territoriales comarcales (41 en total). Esta última subdivisión territorial se corresponde con una agrupación supramunicipal que está relacionada con características de similitud y proximidad geográfica.

Cada una de los niveles de organización territorial descritos se corresponde con una organización administrativa jerárquica: las diputaciones en el caso de las provincias y los consejos comarcales, en el caso de las comarcas.

En la última década se está llevando a cabo un proceso de ordenamiento territorial para lo que se ha dividido el territorio en siete unidades de análisis, definidas por el Plan Territorial de Catalunya, aprobado por la ley 1 de 1995 y que define ámbitos de planeamiento parcial basados en la funcionalidad territorial. Estos ámbitos se han definido en razón a las características homogéneas de sus territorios, así como al potencial de desarrollo de la situación socioeconómica. (Plan Territorial General de Catalunya). Corresponden fundamentalmente a una agrupación de comarcas.

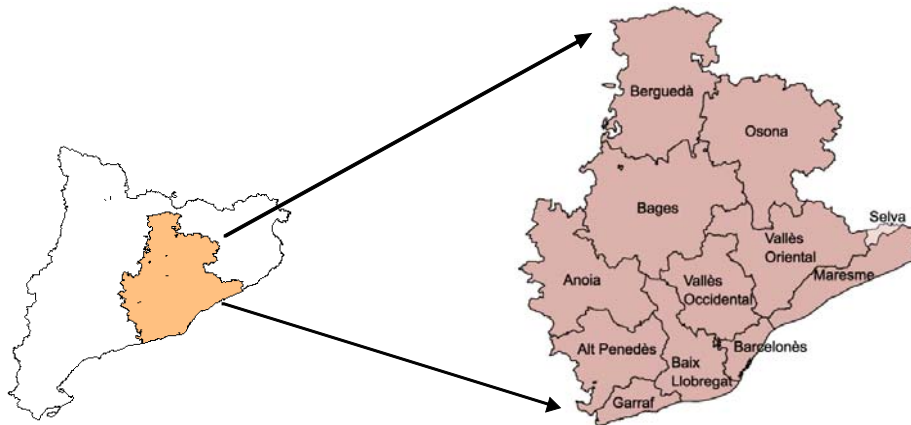
Figura 1: Catalunya. Àmbits del Plan Territorial



Fuente: Generalitat de Catalunya.

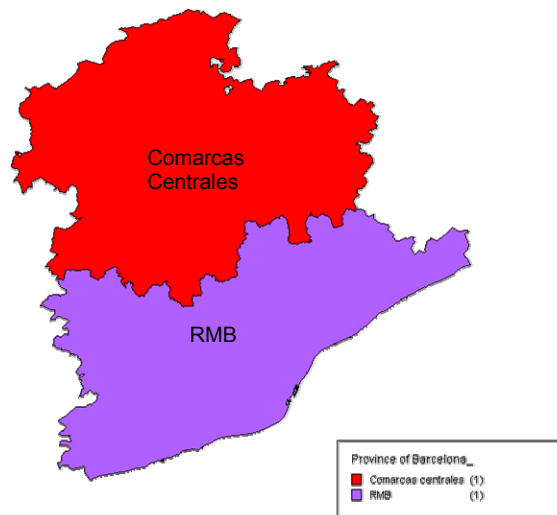
La provincia de Barcelona, contiene dos de éstas áreas de planeamiento regional (la Región Metropolitana de Barcelona, que está formada por siete comarcas (Barcelonès, Maresme, Baix Llobregat, Garraf, Alt Penedès, Vallès Occidental y Vallès Oriental) y la Catalunya Central, que está formada por cuatro comarcas (Anoia, Bages, Berguedà y Osona).

Figura 2: Provincia de Barcelona y comarcas



Fuente: Diputación de Barcelona y elaboración propia

Figura 3: Provincia de Barcelona: ámbitos del Plan Territorial



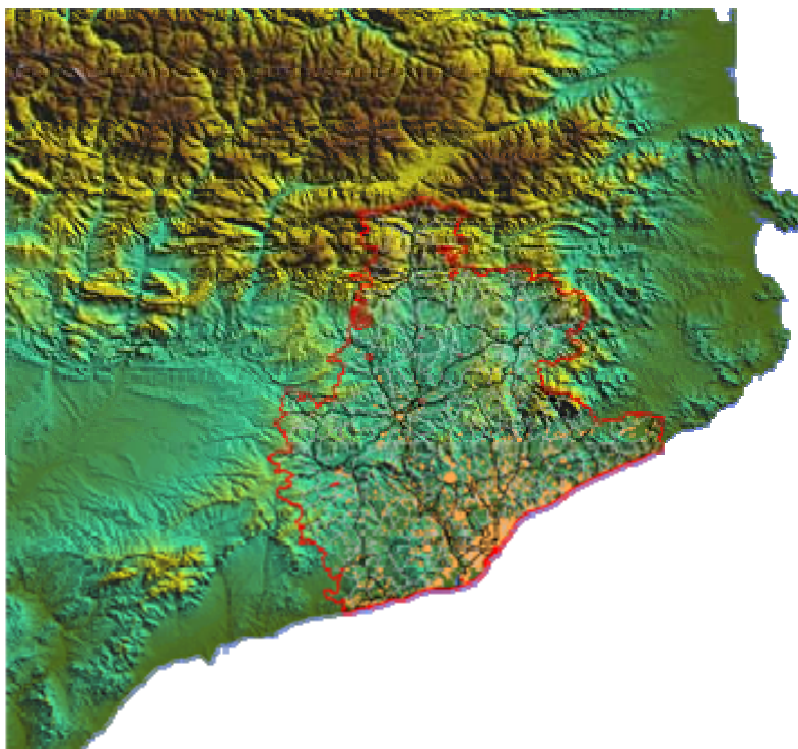
Fuente elaboración propia

Los dos subámbitos presentan estadios de urbanización contrastados. El subámbito de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) presenta las características de una región urbana policéntrica, mientras que el subámbito de las comarcas centrales corresponde a una región con un desarrollo menor de la urbanización, con características no metropolitanas y mercados de empleo, de menor tamaño que el de la RMB.

La geografía no ha sido un factor altamente determinante para la consolidación del proceso de urbanización de la Provincia. La mayor parte de los centros urbanos se localizan en terrenos bajos, sin obstáculos topográficos condicionantes del proceso de urbanización.

Históricamente, en todo el ámbito de la provincia de Barcelona, el proceso de urbanización se ha dado en mayor medida en las comarcas localizadas más próximas a la costa, teniendo como referentes geográficos la misma línea de la costa y la sierra prelitoral localizada hacia el interior. En las comarcas centrales la urbanización se ha concentrado en pocas ciudades en los valles conformados por los ríos Llobregat, Ter y Anoia.

Figura 4: Provincia de Barcelona-ámbito geográfico



Fuente Instituto Cartográfico de Catalunya

La provincia de Barcelona representa el 24% del total de la superficie de Catalunya (7.719 km²) y el 74,4% del total de la población catalana (5.487.935 habitantes) (INE, 2009).

Por subámbitos, la población se distribuye de la siguiente manera: la RMB con 4.375.784 habitantes y las Comarcas Centrales con 1.112.151 habitantes. Del total de la población de la provincia, el 80% vive en ciudades mayores a 20.000 habitantes (44 ciudades), y el 50% vive en ciudades mayores a 100.000 habitantes (7 ciudades). Hacen parte de la región 311 municipios.

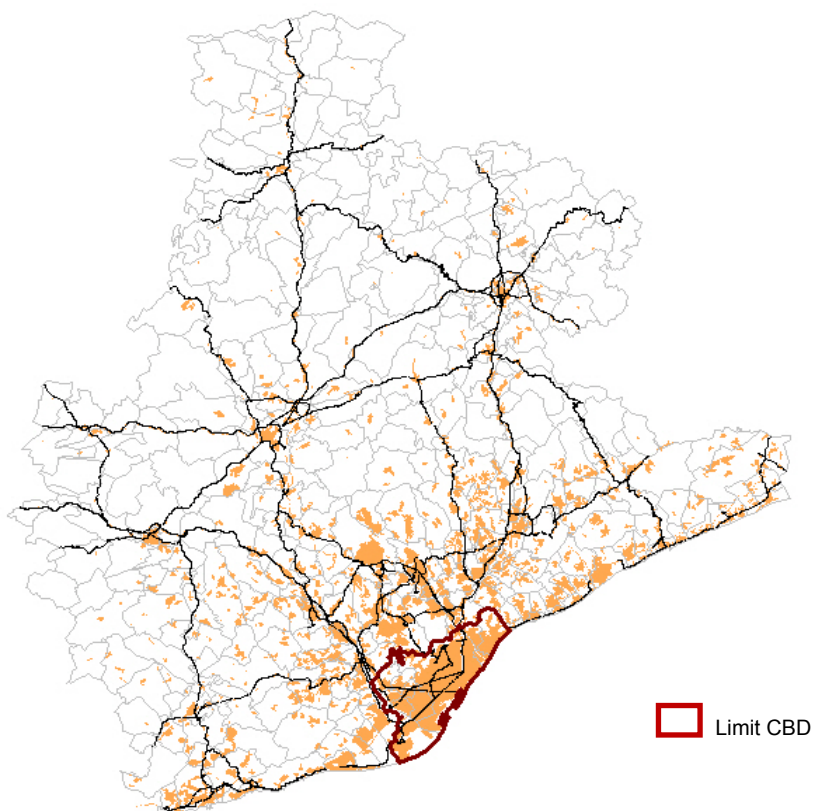
Las ciudades con mayor población de la Provincia son: Barcelona (1.621.537 habitantes), Hospitalet de Llobregat (257.038 habitantes), Badalona (219.547 habitantes), Terrassa (210.941 habitantes) y Sabadell (206.493 habitantes), todas ellas localizadas en el subámbito de la RMB. (INE, 2009). El centro económico más importante de la región (CBD) está formado por la conurbación que integran Barcelona y 13 ciudades más, (Badalona, Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet, El Prat de

Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Espluges de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Molins de Rei, Sant Adrià del Besos, Mongat y Tiana) (CPSV,2009). En total, en esta área viven 2.581.086 habitantes, es decir un 47% de la población de la Provincia (INE- Padrón Municipal,2009).

La RMB tiene una ciudad principal con más de un millón y medio de habitantes, el municipio de Barcelona, y siete aglomeraciones periféricas importantes, cuatro de ellas con una población superior a los 200.000 habitantes (Sabadell, Terrassa, Badalona y Hospitalet de Llobregat) y tres con una población cercana a los 100.000 habitantes (Granollers, Mataró y Sant Cugat del Vallès). Tiene una red de transporte básicamente de forma radial donde las principales aglomeraciones y los corredores están conectados con Barcelona, mediante diversas líneas ferroviarias y autopistas. Esta infraestructura ha tenido una importante influencia en el patrón de urbanización de la región.

El Subámbito de las Comarcas Centrales tiene una ciudad principal, Manresa, con 76.558 habitantes y dos ciudades más de importancia, de tamaño medio: Igualada y Vic, ambas, con una población cercana a los 40.000 habitantes (INE- Padrón Municipal, 2009).

Figura 5: Provincia de Barcelona-suelo artificializado



Fuente Corine Land Cover, 2000

2. Análisis cuantitativo

El análisis muestra la caracterización de la estructura económica de la Provincia a partir de la distribución de los LTL en los diferentes sectores económicos y, en particular en los cinco sectores económicos seleccionados para el estudio en detalle. Esta estructura económica tiene una repercusión en el medio físico artificializado, que es analizada a partir de la organización que asume la distribución del empleo en la forma de nodos de empleo especializados y subcentros de actividad económica diversificada en todo el ámbito.

El análisis se desarrolla en las siguientes fases:

Fase A:

Análisis del total de la estructura económica del mercado de trabajo de la Provincia a partir del estudio de la distribución de los LTL del total de sectores económicos y en particular de los LTL de los sectores analizados. Se explica además, la participación porcentual de los sectores analizados en el total del mercado de trabajo de la Provincia.

Fase B:

Análisis de la densidad de los LTL de los sectores económicos estudiados en el total del territorio de la provincia –análisis desagregado por municipio– ($Di = LTLi / km2i$ suelo artificializado).

Fase C:

Determinación de los nodos o centros de concentración del empleo por cada uno de los sectores económicos analizados.

2.1 Caracterización de la estructura económica

La estructura económica de la Provincia está caracterizada por la mayor presencia de los sectores servicios y comercio con una participación porcentual en el mercado del empleo del 31% y el 27,8%, respectivamente. Muy cerca se encuentra la industria, con una participación del 27,3% (INE, Censo 2001).

Por subámbito es la Región Metropolitana de Barcelona la que acumula el 92% del total de empleos de la Provincia. En valores absolutos, el total de los empleos en todo el ámbito de estudio es de 2.133.027 LTL. De estos, 1.962.179 pertenecen al subámbito de la RMB (INE, Censo 2001).

Tabla 1: Porcentaje de LTL del total de sectores económicos

agriculture	Extraction (energetic)	Industry	Trade	Other services	Public administration	Construction
1,0%	0,1%	27,3%	31,0%	27,8%	4,9%	7,9%

Fuente: INE, 2001

2.2 Los sectores económicos analizados y su repercusión en la estructura económica de la provincia.

El empleo contenido en los sectores económicos estudiados representa el 23,4% del total de empleos de la Provincia. Del total de estos empleos el 91,8% se encuentra localizado en el subámbito de la RMB.

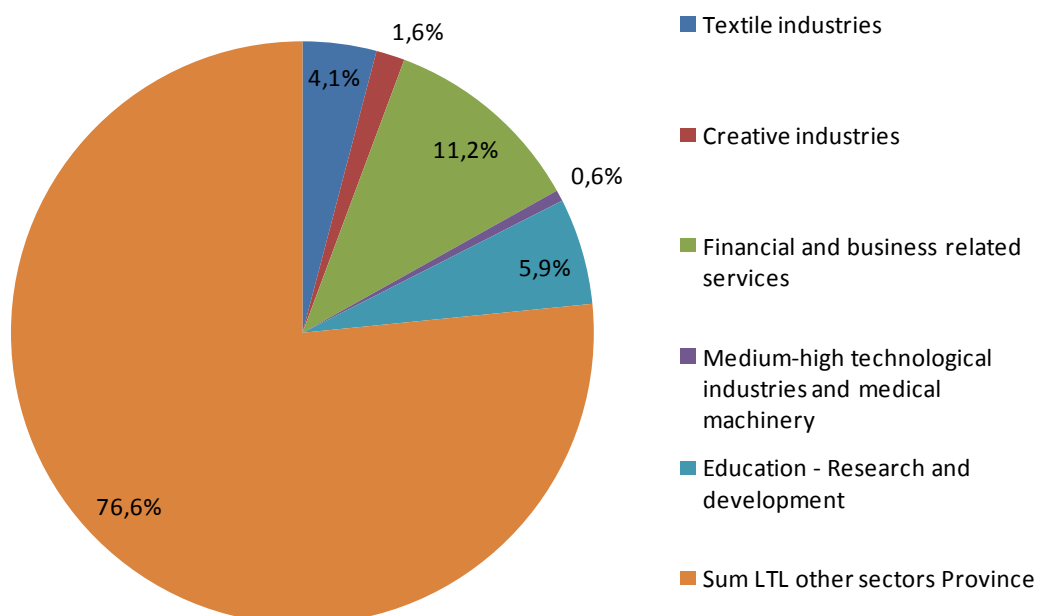
Tabla 2: Suma LTL del total de sectores económicos analizados

	LTL Sectors (5)	Sum LTL all sectors Province
LTL	499.512	2.133.027
% LTL Povice	23,4%	100%

Fuente: INE, 2001

Del total de sectores, el sector Servicios financieros y a las empresas es el que acumula la mayor cantidad de empleos, cerca del 11,2% del total de la Provincia, le siguen los sectores Industrias textiles y de la confección y Education & Research and development, con un 5,9% y un 4,1%, respectivamente.

Figura 6: Porcentaje LTL sectores económicos analizados del total de sectores



Fuente: INE, 2001

Tomando como referencia el total de LTL que suman solo el conjunto de sectores analizados, el sector *Servicios financieros y a las empresas*, representa el 47,9% del total de LTL; le siguen en un segundo nivel los sectores *Educación - I+D* e *Industrias textiles y de la confección*, con un 25,2% y 17,5%, respectivamente y, en un tercer nivel se encuentran los sectores *Industrias creativas* y *Industrias de alta tecnología y maquinaria médica de precisión*, con un 6,8% y 2,7%, respectivamente.

2.3 Concentración del empleo por sector (2001).

La concentración del empleo por sectores sigue unos parámetros de distribución diversos, siendo los sectores industriales: *Textiles e Industrias de alta tecnología y maquinaria médica de precisión* el que presenta una mayor dispersión por el territorio (en el primer caso, el 57,1 de los LTL de la Provincia se concentran en 13 municipios y, en el segundo caso, el 67,9% de los LTL se concentran en 18 municipios); mientras que los sectores *Servicios financieros y a las empresas* e *Industrias creativas*, son los que presentan una mayor concentración de los LTL (en ambos casos cerca de un 76% de los LTL de la Provincia se concentran sólo en 11 municipios). El sector *Educación- I+D* es el que presenta unos valores intermedios al comportamiento del resto de sectores (un 71,4% de los LTL, se concentran en 15 municipios).

Tabla 3: Concentraciones de empleo por sector y suma LTL

Employment Nodes	Textile industries	Creative industries	Financial and business related services	Medium-high technological industries and medical machinery	Education - Research and development
Number of municipalities	13	11	11	18	15
Sum LTL Analyzed sectors	49.885	25.651	181.907	9.011	89.937
LTL analyzed sector/LTL analyzed sector in the Province	57,1%	76,0%	76,1%	67,9%	71,4%

Fuente: INE, 2001

En total son 29 los municipios nodos de empleo. De estos, solo cinco municipios, se posicionan en un primer nivel como nodos de empleo en los cinco sectores estudiados: Barcelona, Badalona, Sabadell, Terrassa y Granollers; todos sumados agrupan el 78% del total de LTL que se concentra en los nodos de empleo y un 57,5% del total de LTL de la Provincia. Todos ellos hacen parte del subámbito de la RMB. Barcelona y Badalona son parte del CBD y el resto son subcentros históricos de empleo. En total la población de estas cinco ciudades es el 42% de la población de la Provincia (INE, 2009).

En un segundo nivel, se encuentran cuatro municipios, que son nodos de empleo en cuatro de los sectores estudiados: Hospitalet de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Sant Cugat del Vallès y Mataró. Los dos primeros, pertenecen al CBD. Todos ellos, representa un 12% del

total de LTL contenido en los nodos de empleo y un 8,7% del total de LTL de la Provincia. Su población representa un 10% del total de la Provincia.

En un tercer nivel se encuentran el resto de nodos de empleo (20). Representan un 10% de total de LTL contenidos en los nodos de empleo y un 7,7% del total de LTL de la Provincia. Se trata de municipios de características diversas. En primer lugar, se encuentran los municipios que son nodos de empleo en dos y tres sectores; son ciudades de tamaño medio (en torno a los 50.000 habitantes) con mercados de trabajo medianamente diversificados, que se localizan a una mayor distancia del CBD (Manresa, Vic, Igualada, Rubí y Vilanova i la Geltrú) y otros con mercados de trabajo especializados en diversas áreas, que son influenciadas por la cercanía del CBD (Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Barberà del Vallès, Montcada i Reixac).

En segundo lugar, se encuentran municipios más pequeños, que son nodos de empleo en un sector, fundamentalmente en sectores industriales. Algunos de ellos presentan niveles de monoespecialización en el perfil de empleo: Vacarisses, Viladecavalls; Palau de Plegamans, Lliça de Vall, Esparraguera y Olesa de Montserrat, en los sectores *Medium-high technological industries* y *Textiles* y, Sant Joan Despí y San Just Desvern en el sector *Industrias creativas*.

2.4 Emergencia de la concentración de los Nodos de empleo de los sectores analizados en la década 1991-2001.

La mayoría de los nodos de empleo detectados para el año 2001 ya lo eran para el año 1991, esta es una constante para la mayoría de sectores. Solo el sector *Industrias de alta tecnología y maquinaria médica de precisión* presenta un número significativo de emergencia de nodos de empleo (6 de los 18 nodos: Montcada i Reixac, Esparraguera, Viladecavalls, Vacarisses, Palau de Plegamans y Lliça de Vall). Es un fenómeno que se da como consecuencia de la instalación de polígonos industriales de nuevas localizaciones o deslocalizaciones desde el CBD. Como consecuencia de ello, el mercado del empleo en algunos municipios se encuentran muy especializado e incluso monoespecializado, tal como sucede en los municipios de Viladecavalls y Vacarisses con la fabricación de aparatos electrónicos.

En el resto de sectores los niveles de emergencia de nodos de empleo son menores y fundamentalmente sucede en municipios próximos al CBD, o municipios integrados al mismo CBD, que no se destacaban en los sectores donde emergen.

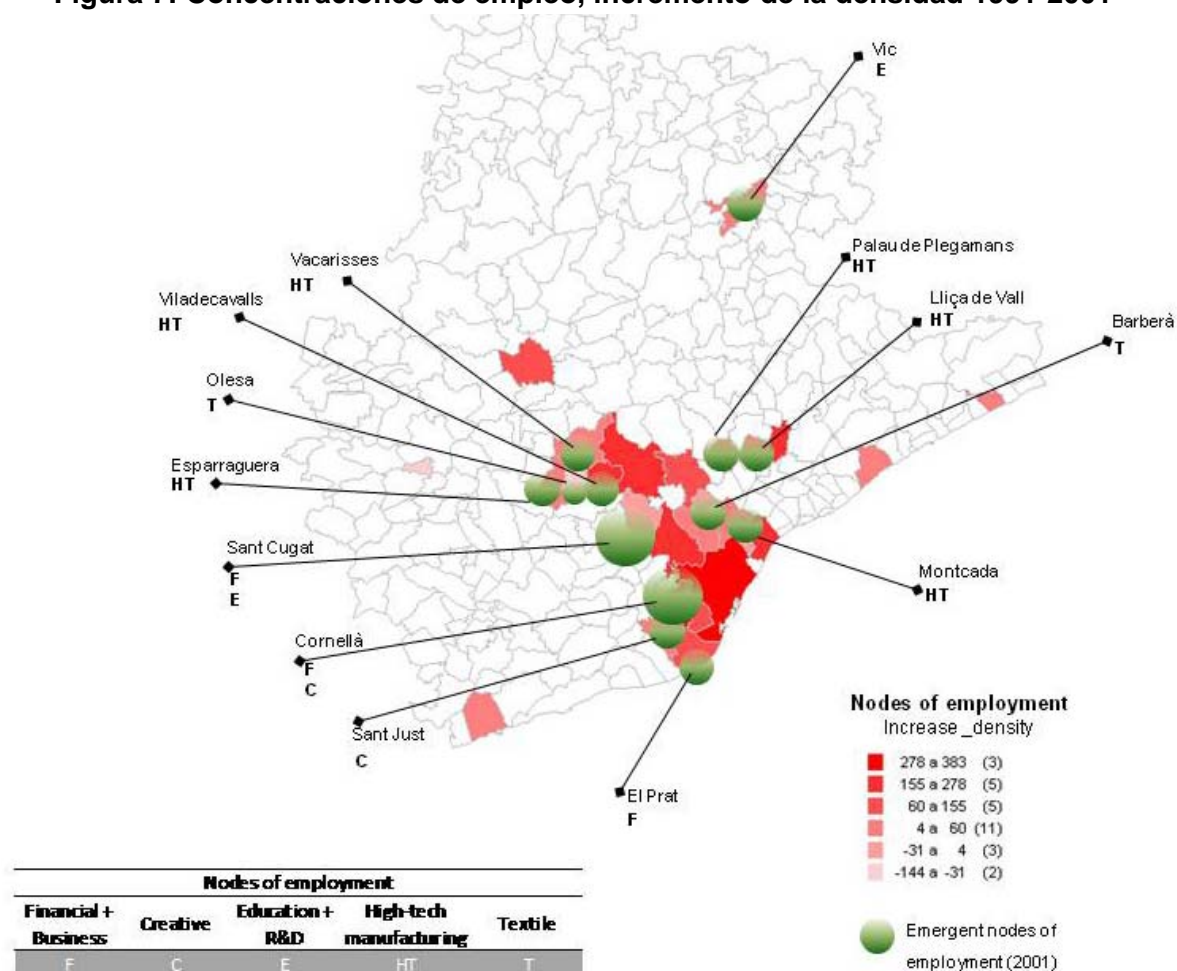
En el sector de *Servicios financieros y a las empresas*, emergen Sant Cugat del Vallès, Cornellà de Llobregat y el Prat de Llobregat.

En el sector *Industrias creativas* emergen Granollers, Cornellà de Llobregat y Sant Just Desvern.

En el sector *Educación - I+D* emerge el Prat de Llobregat.

En el sector *Textiles*, no se da ninguna emergencia. Por el contrario hay algunos municipios que dejan de concentrar empleo en esta actividad, municipios del CBD: Hospitalet de Llobregat y el Prat de Llobregat y de la RMB: Castellar del Vallès.

Figura 7: Concentraciones de empleo, incremento de la densidad 1991-2001

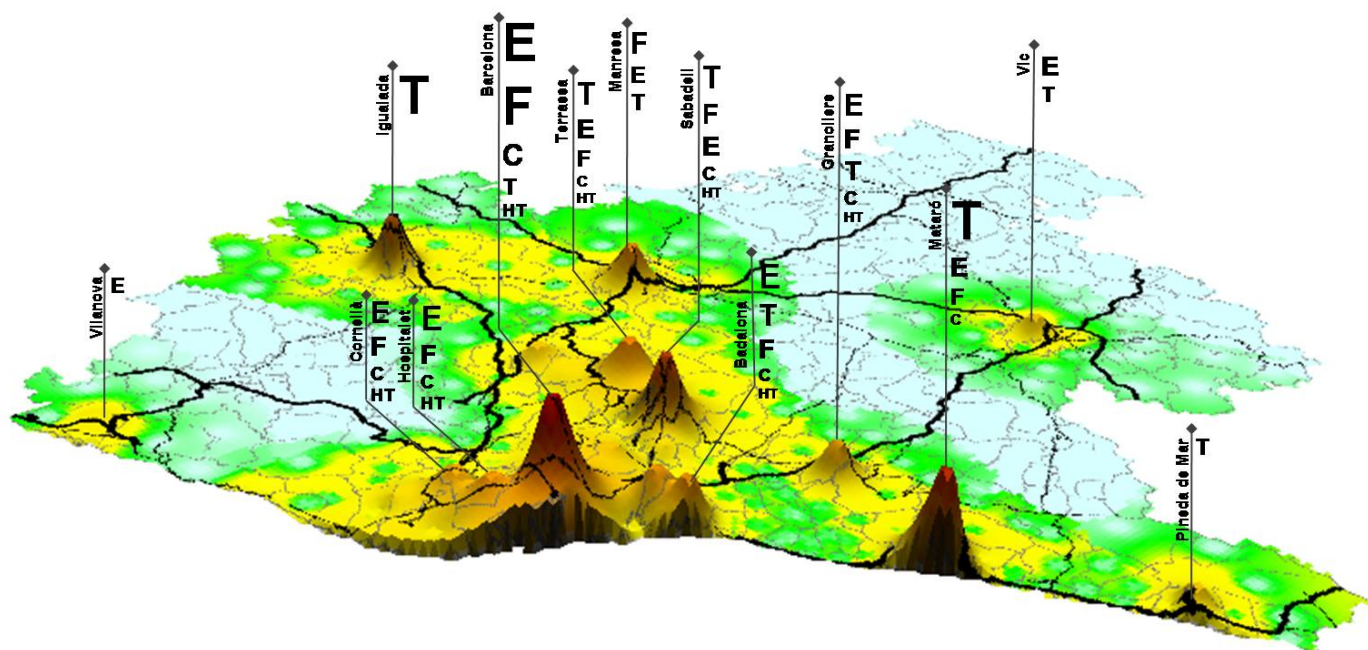


Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

2.5 Nodos de empleo por sector

Los planos y gráficos siguientes han sido realizados por el equipo de trabajo. Muestran el comportamiento de cada uno de los sectores económicos estudiados, a partir del análisis de la densidad de LTL por cada uno de los municipios de la Provincia y la concentración de la actividad en los nodos de empleo. En estos últimos se detecta en primer lugar, el porcentaje de representatividad de la actividad del nodo respecto al de la Provincia en cada uno de los sectores estudiados y, en segundo lugar, el porcentaje que el empleo de cada sector localizado en el nodo, representa respecto a su propia concentración de empleo.

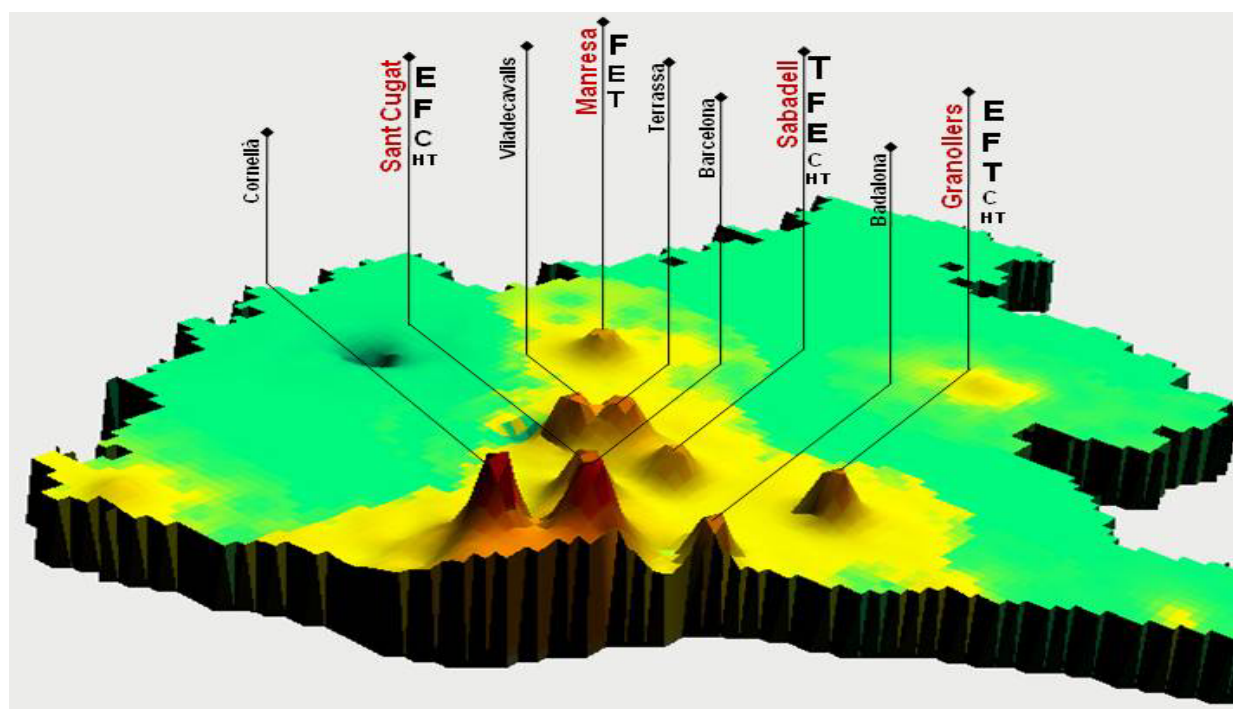
Figura 8: Concentraciones de empleo, densidad LTL 2001



Nodes of employment				
Financial + Business	Creative	Education + R&D	High-tech manufacturing	Textile
F	C	E	HT	T

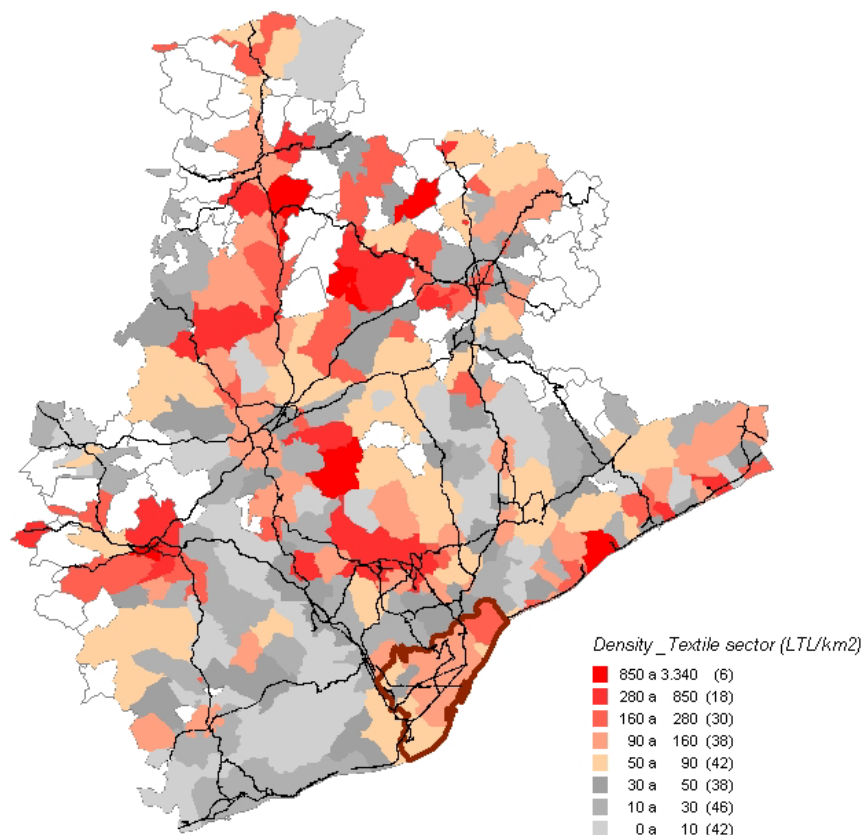
Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Figura 9: Concentraciones de empleo, cambio densidad LTL 1991-2001



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Figura 10: Industrias textiles y de la confección. Densidad LTL, 2001

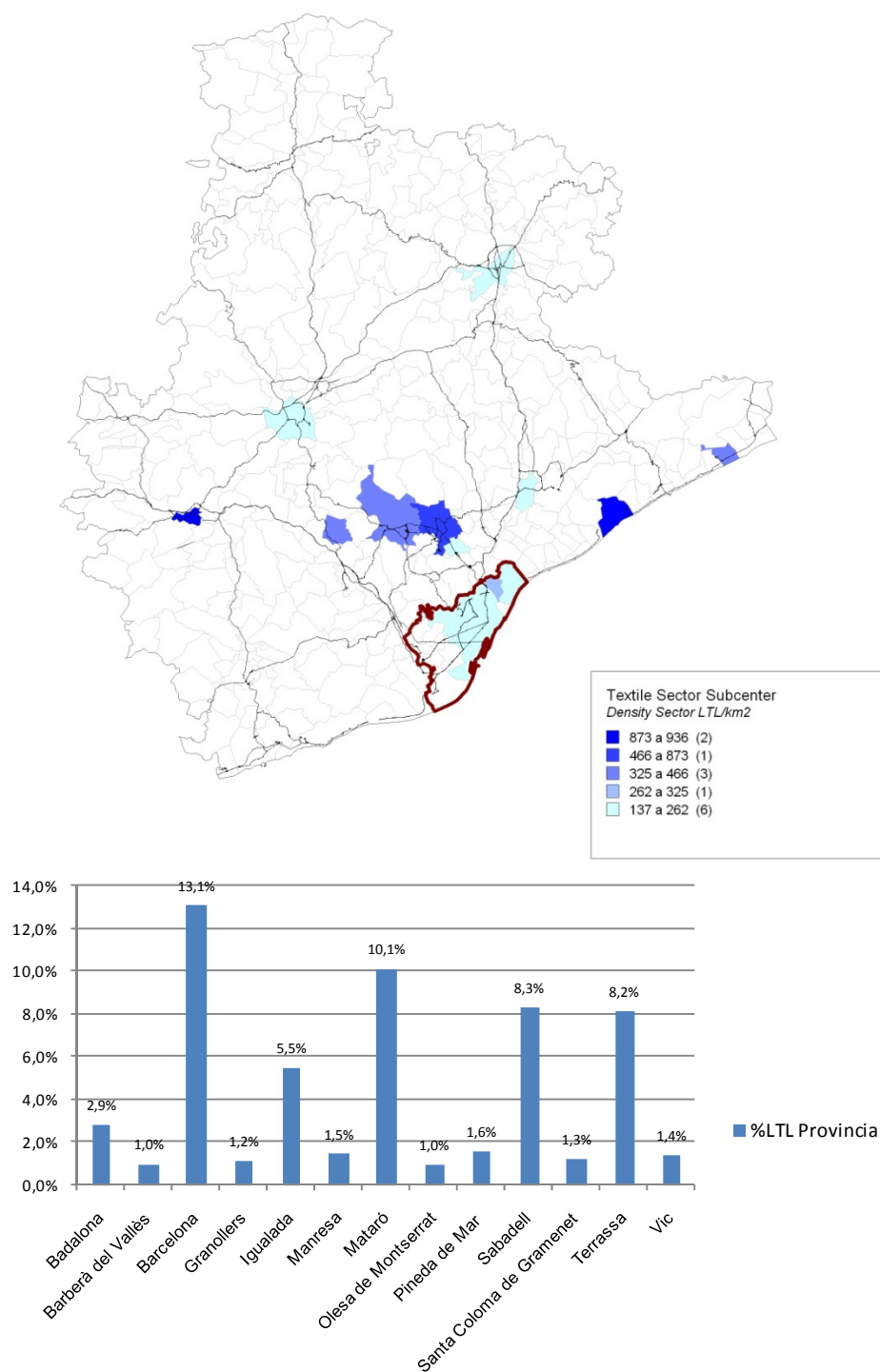


Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

En este sector Barcelona y tres ciudades más (Mataró, Sabadell y Terrassa) agrupan el 40% de los LTL de la Provincia (el total de Nodos de empleo en este sector agrupan el 57,1% de LTL). Sin embargo, solo en Barcelona, este sector representa el 1,4% del total de LTL de su mercado de trabajo. En el resto de municipios, este sector tiene un valor más destacado, especialmente en Mataró, con el 19,6% de sus LTL. Sabadell y Terrassa tienen valores similares cercanos al 10%.

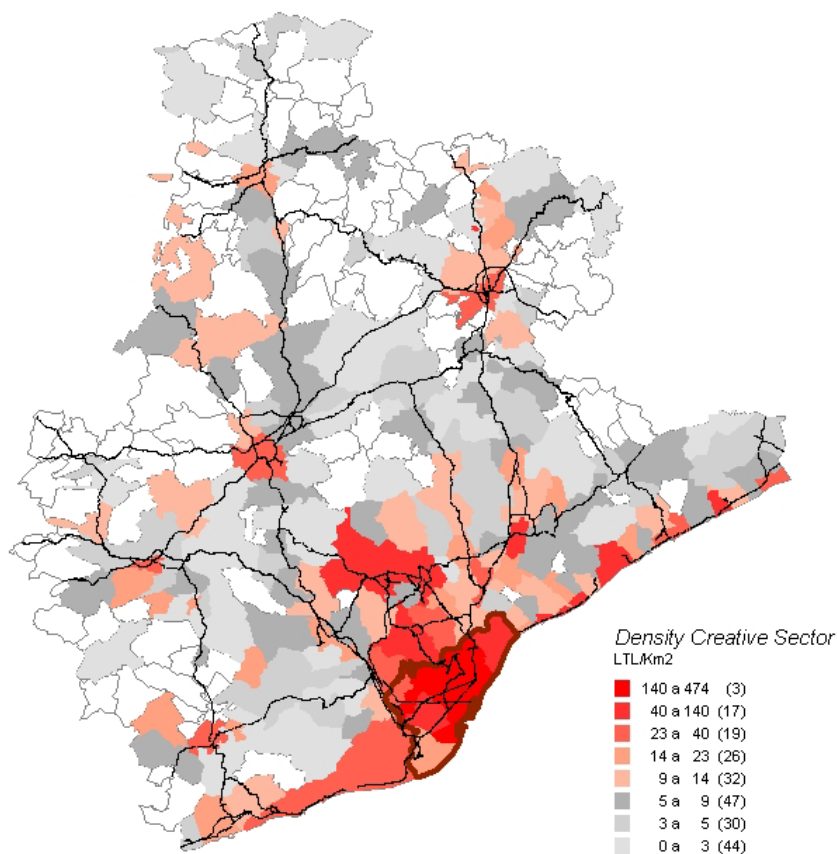
En otros Nodos de empleo, como Igualada, Pineda de Mar y Olesa de Montserrat, este sector ocupa valores igualmente destacados (25%, 19,5% y 15,7%, respectivamente), a pesar de que en el total de LTL de la Provincia, todos ellos sumados solo representan cerca del 8% de la Provincia

Figura 11: Industrias textiles y de la confección. Concentraciones de empleo LTL, 2001



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Figura 12: Industrias creativas. Densidad LTL, 2001

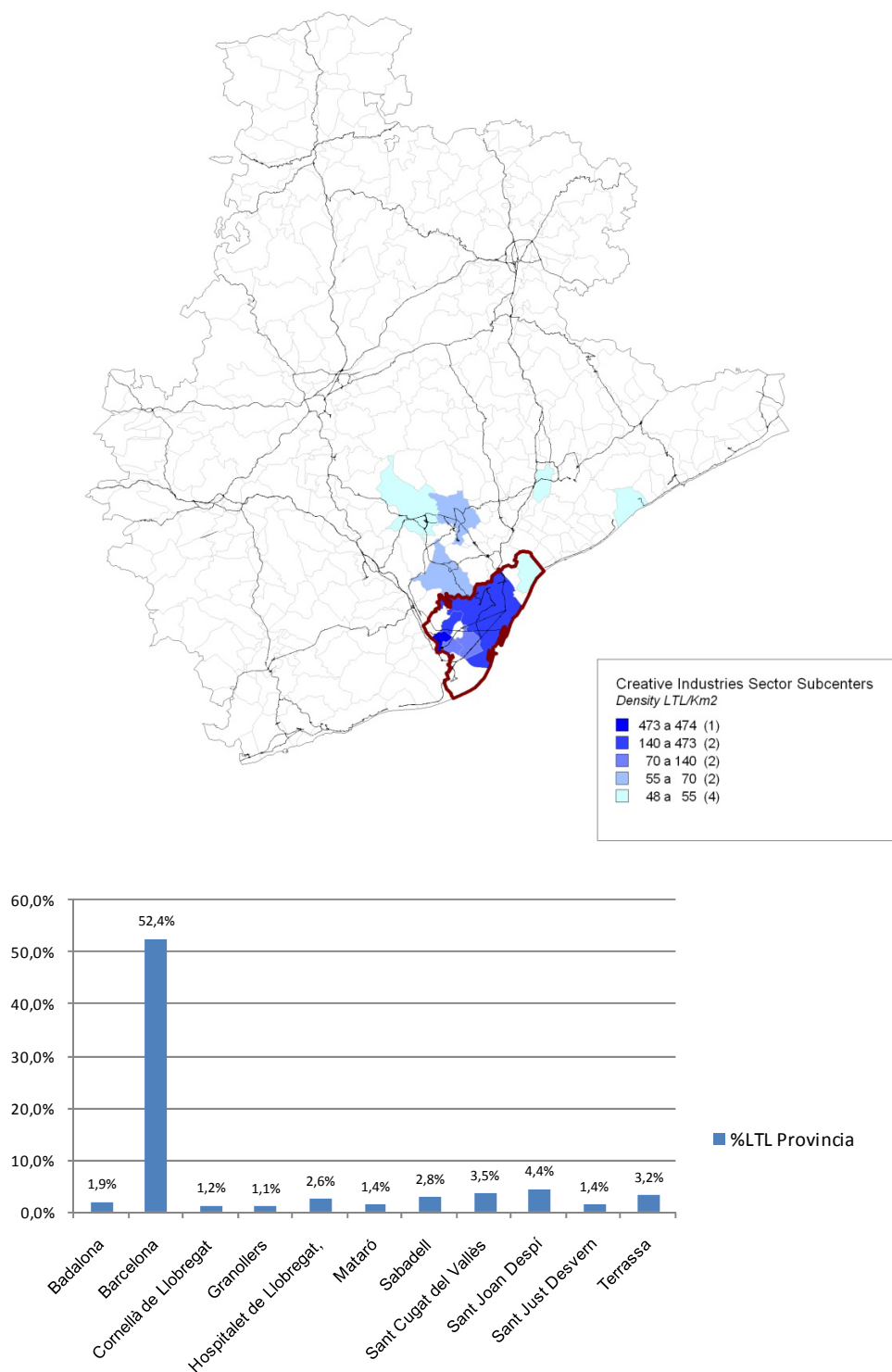


Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

El sector *Industrias creativas*, es una actividad con una alta presencia en el CBD, aglutina el 64% del total de LTL de la Provincia (en el total de Nodos de empleo se localizan el 76% de los LTL de la Provincia). Barcelona es el municipio que acumula la mayor cantidad de LTL (52,4%), lejos se localizan el resto de municipios, de los que se destacan dos pertenecientes al CBD: Sant Joan Despí (4,4%) y Hospitalet de Llobregat (2,6%). Otros municipios con una representación destacada son Sant Cugat del Vallès (3,5%), Terrassa (3,2%) y Sabadell (2,8%).

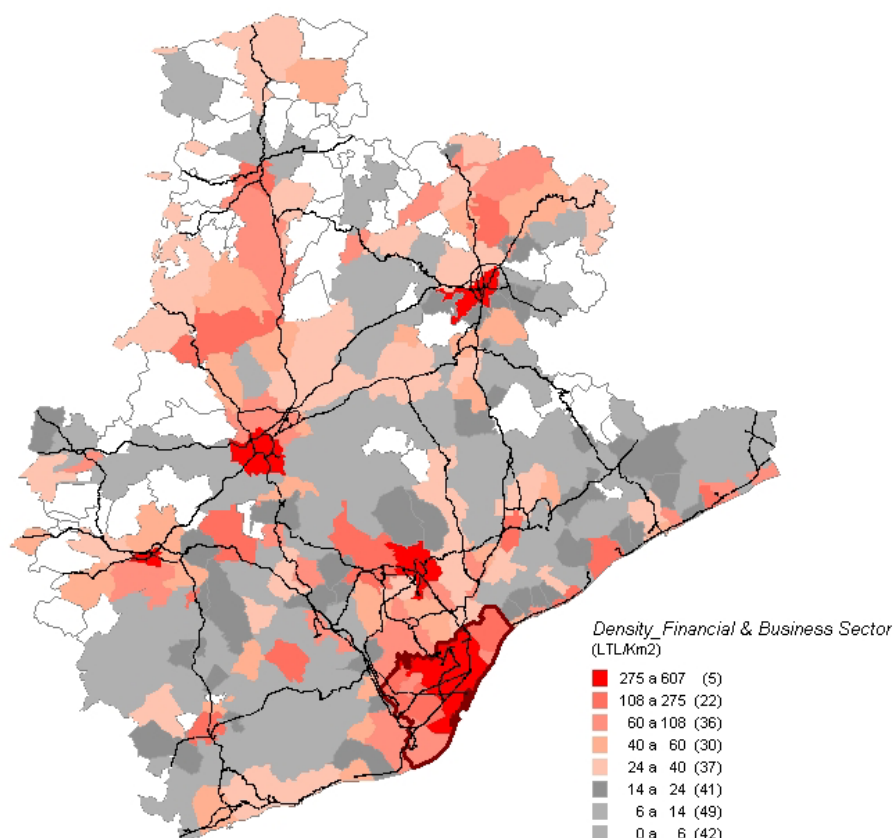
Este es un sector especialmente importante como proveedor de empleo para Sant Joan Despí, donde esta actividad recoge el 11% del total de sus LTL. Le siguen Sant Cugat del Vallès (4,1%) y Sant Just Desvern (4,5%). En Barcelona, esta actividad representa escasamente el 2,2% de sus LTL.

Figura 13: Industrias creativas. Concentraciones de empleo LTL, 2001



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Figura 14: Servicios financieros y a las empresas. Densidad LTL, 2001

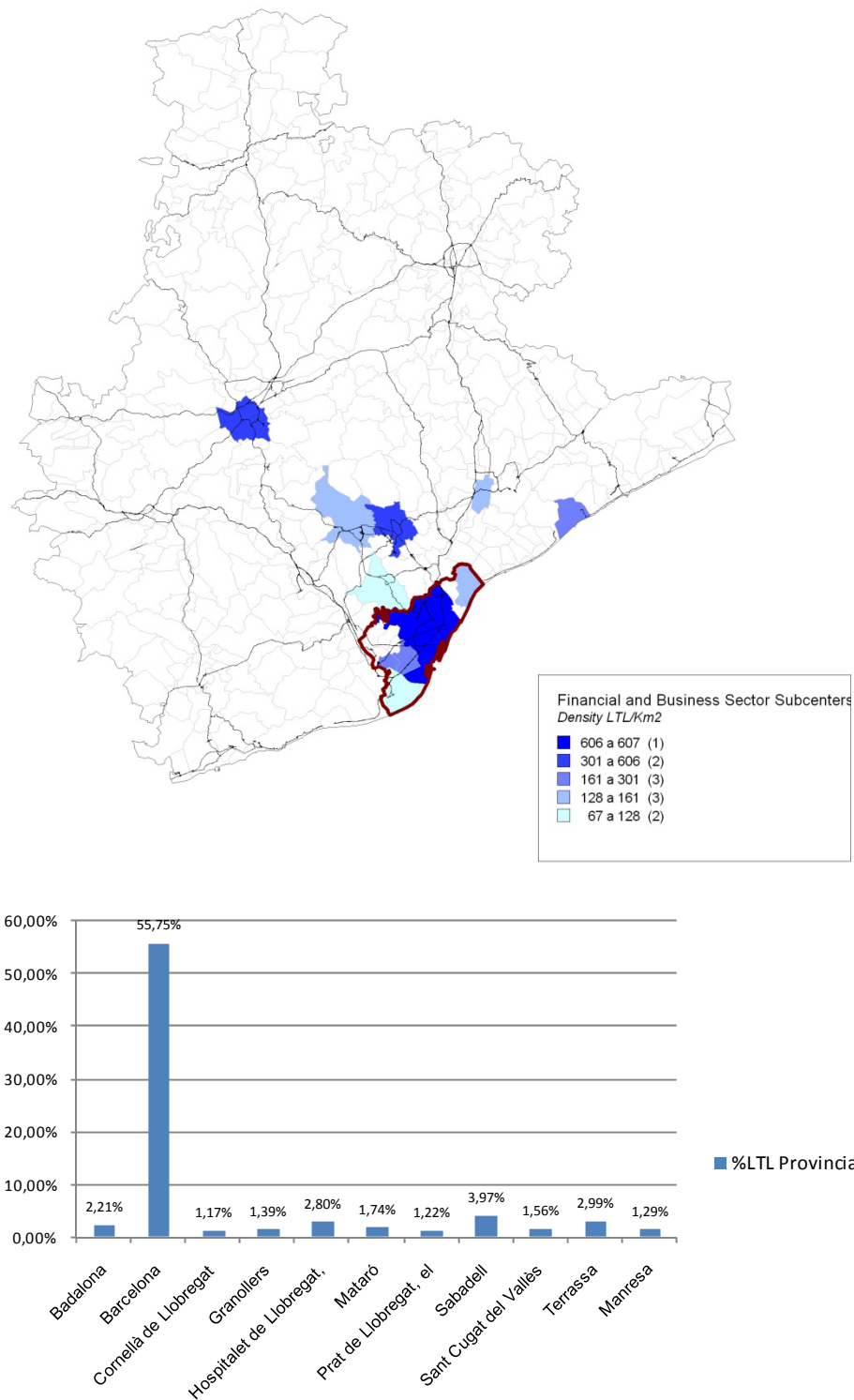


Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Es en nodos de empleo con mayor población y de economías diversas donde se localiza con mayor énfasis este sector. Barcelona, es el nodo que acumula la mayor cantidad de LTL de la Provincia (56%) (En el total de Nodos de empleo se localizan el 76,1% de los LTL de la Provincia). Le siguen de lejos, Sabadell (4%), Terrassa (2%), Hospitalet de Llobregat (2,8%), y Badalona (2,21%). Estos cuatro municipios son ciudades de tamaño medio (superior a los 200.000 habitantes). Históricamente han sido definidos como subcentros de empleo de la Provincia.

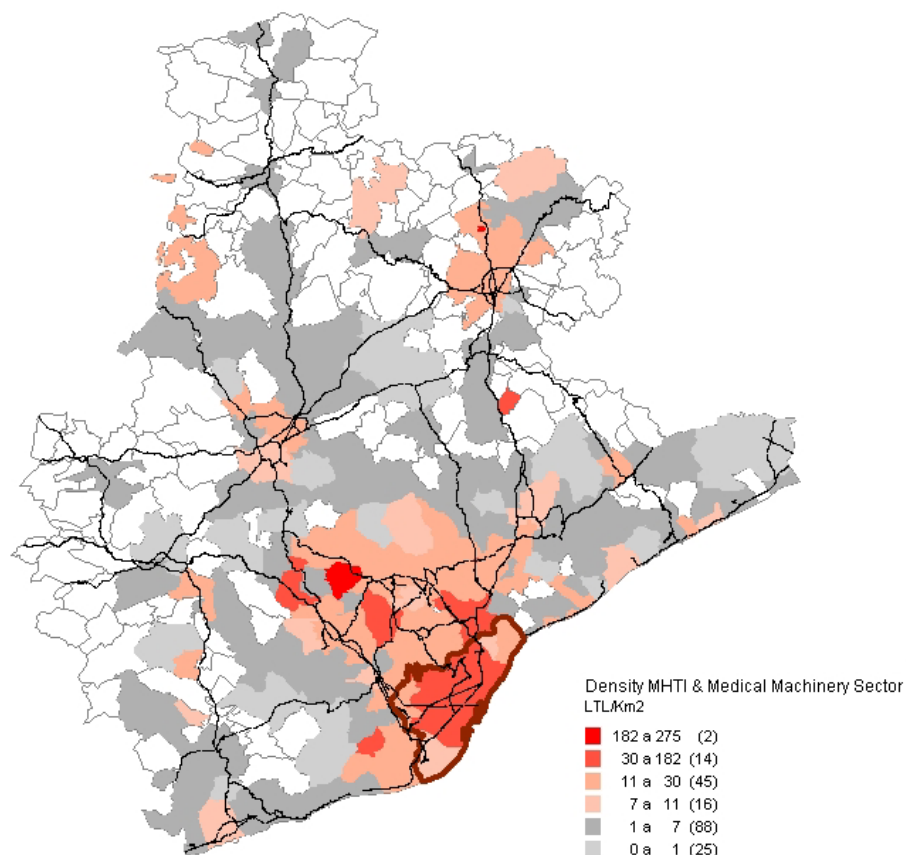
La distribución de los LTL en los mercados del empleo de todos los nodos presenta un comportamiento más regular que en el resto de sectores analizados y con valores entorno al 10%. Solo Barcelona (16,3%), Sabadell (12,8%) y Sant Cugat del Vallès (12,9%) presentan valores más destacados.

Figura 15: Servicios financieros y a las empresas. Concentraciones de empleo LTL, 2001



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

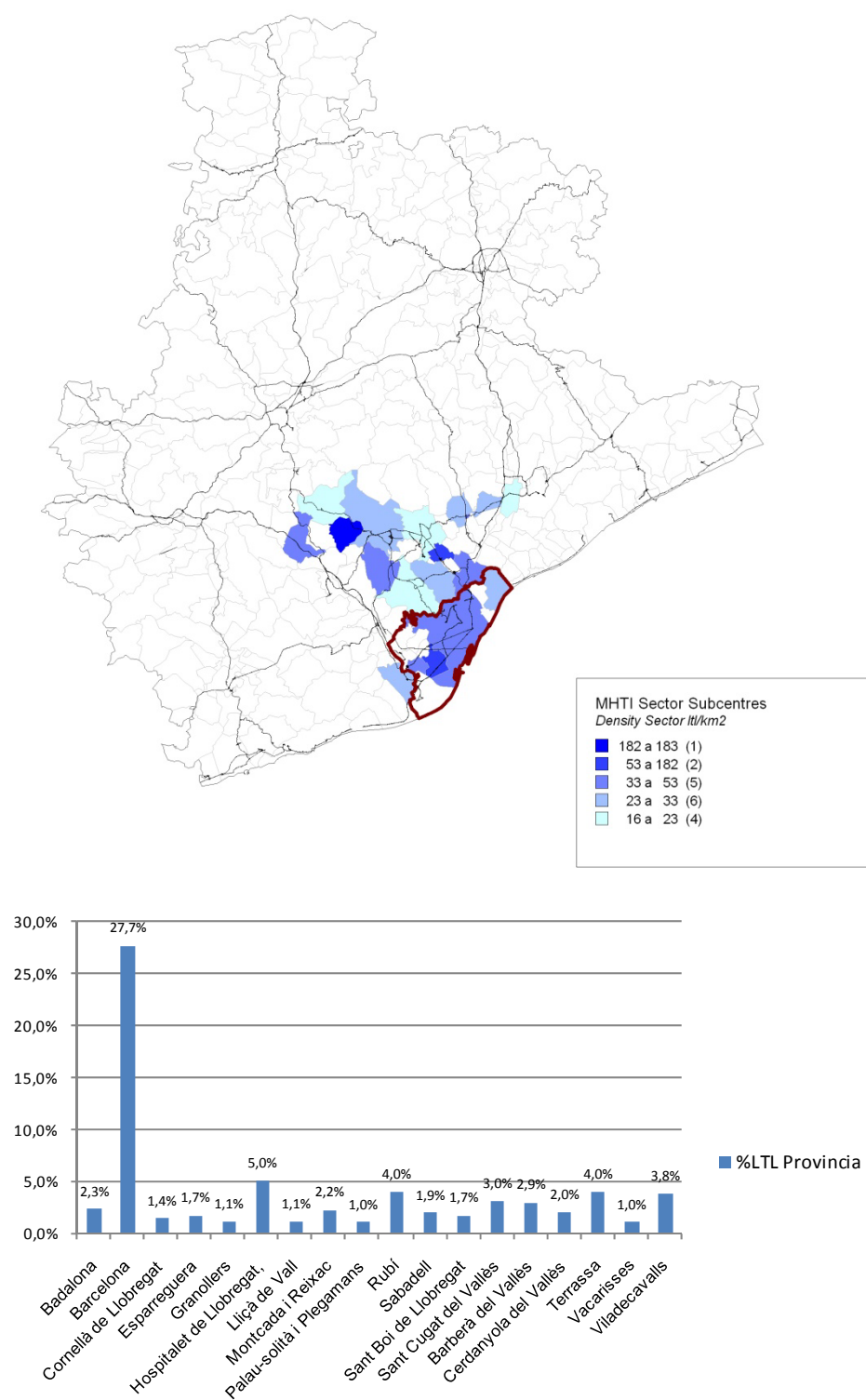
**Figura 16: Industrias de alta tecnología y maquinaria médica de precisión.
Densidad LTL, 2001**



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

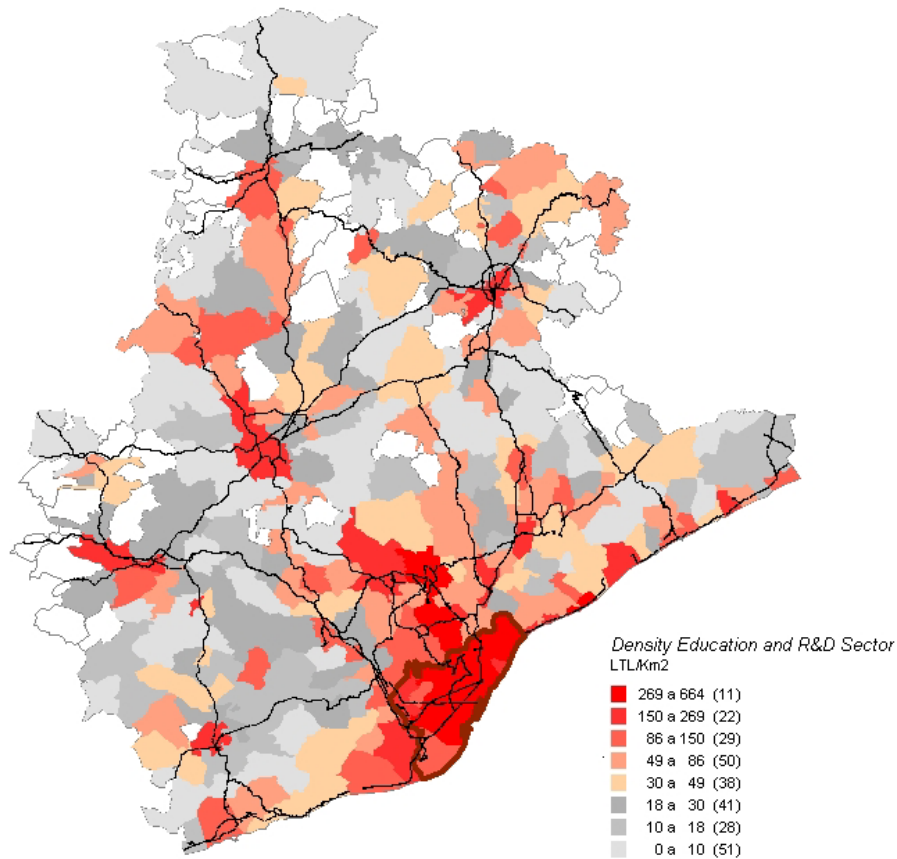
Este sector presenta una mayor dispersión en nodos de empleo que el resto de sectores estudiados. Son los municipios con una mayor tradición en actividades industriales los que acumulan la mayor cantidad de LTL. Solo hay algunas excepciones que responden a municipios que han seguido procesos de mayor especialización de sus economías, a partir de la localización de parques tecnológicos industriales o centros de innovación y de formación superior en sus proximidades. En el primer grupo se encuentran Terrassa, Sabadell, Rubí, Granollers, Hospitalet de Llobregat, Badalona, Barcelona, Barberà del Vallès y Sant Boi de Llobregat. En el segundo grupo se encuentran Sant Cugat del Vallès, Cerdanyola del Vallès y Cornellà de Llobregat. En otros municipios, como Vacarisses, Lliça de Vall, Esparraguera y Viladecavalls, el factor de emergencia como nodos de empleo en este sector han estado más relacionados con la localización de algunas empresas, que han potenciado la monoespecialización de sus mercados de trabajo. En Viladecavalls, el 15% de los LTL municipales son absorbidos por este sector; en Vacarisses es el 8% de los LTL.

**Figura 17: Industrias de alta tecnología y maquinaria médica de precisión.
Concentraciones de empleo LTL, 2001**



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Figura 18: Educación – I+D. Densidad LTL, 2001

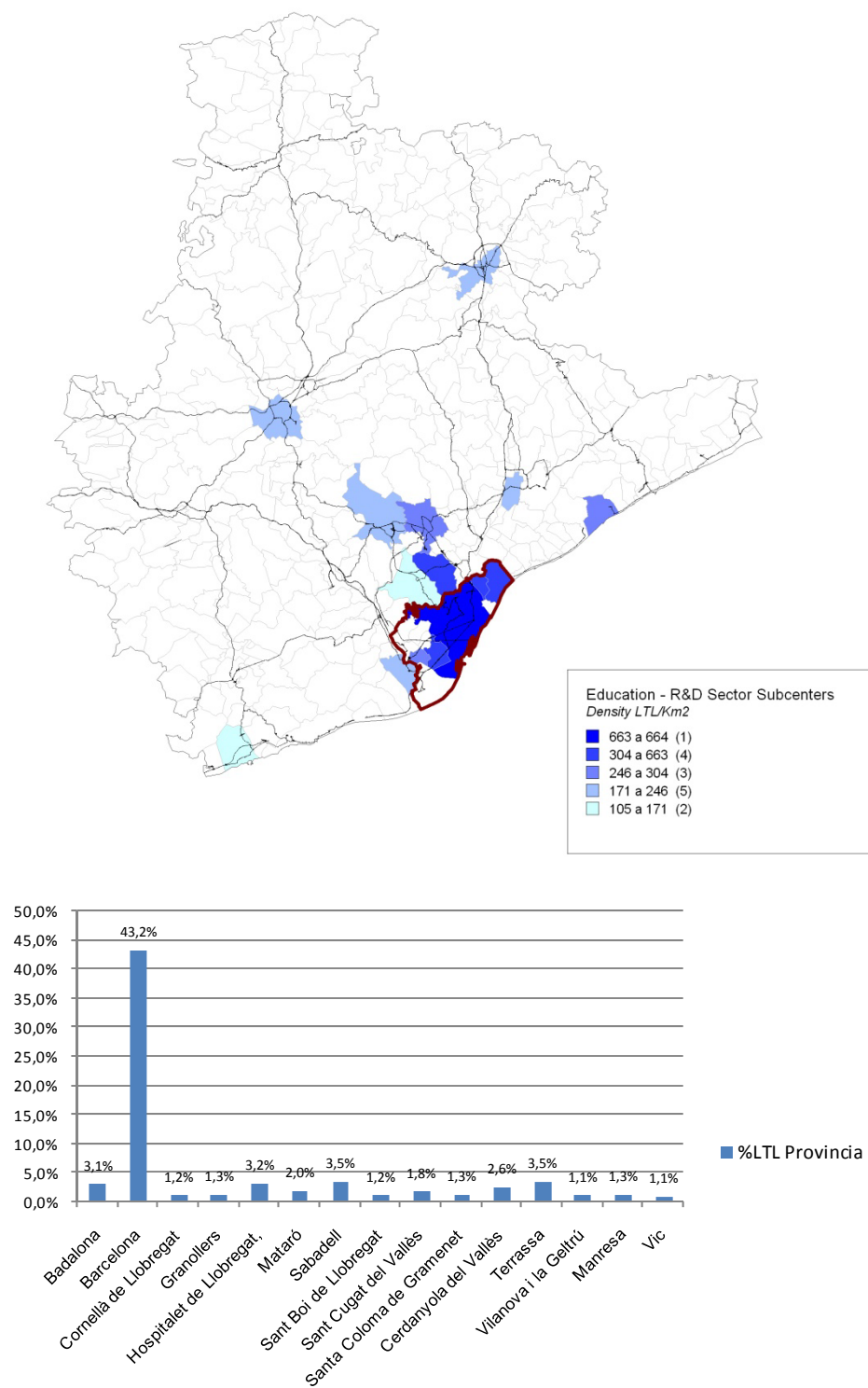


Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

Barcelona y los municipios más poblados son los que acumulan la mayor cantidad de los LTL de la Provincia: Barcelona (43%), Hospitalet de Llobregat (3,2%) y Badalona (3,1%). Todos ellos pertenecientes al CBD; Sabadell (3,5%), Terrassa (3,5%), Cerdanyola del Vallès (2,6%) y Sant Cugat del Vallès (1,8%) (El total de Nodos de empleo representa el 71,4% de LTL de la Provincia).

La distribución de los LTL en los mercados de empleo de todos los nodos presenta un comportamiento bastante regular, que se sitúa entre el 5% y el 8% de los LTL locales. Solo Cerdanyola del Vallès presenta un valor más destacado que el resto (16%), debido a que en su jurisdicción se localiza el centro universitario de mayor tamaño y población de la Provincia (la Universidad Autónoma de Barcelona), así como a la presencia en sus inmediaciones del Parque tecnológico del Vallès, entre otros centros relacionados con la investigación y el desarrollo.

Figura 19: Educación – I+D. Concentraciones de empleo LTL, 200



Fuente: INE, 2001 y elaboración propia

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, N.; BOGART, W.T. (2001): The structure of sprawl: identifying and characterizing employment centers in polycentric metropolitan areas, *Journal of Economics and Sociology*, 60, pp. 147-169.
- BOGART, W.T.; FERRY, W.C. (1999): Employment centres in Greater Cleveland: evidence of evolution in a formerly monocentric city, *Urban Studies*, 36, pp. 2099-2110.
- BOURNE, L.S. (1989) "Are new urban forms emerging? Empirical tests for Canadian urban areas", *The Canadian Geographer*, 4, pp. 312-328.
- BURNS, M.C.; MOIX, M.; ROCA, J (2001): *Contrasting indications of polycentrism within Spain's metropolitan urban regions*. Paper presented at the Eighth European Estate Society Conference, Alicante.
- CERVERO, R.; WU, K-L. (1997): Polycentrism, commuting and residential location in the San Francisco Bay area, *Environment and Planning*, 29, pp 856-886.
- CRAIG, S.G.; NG, P.T. (2001) Using Quantile Smoothing Splines to Identify Employment Subcenters in a Multicentric Urban Area, *Journal of Urban Economics*, 49, pp. 100-120.
- FUGITA, M.; OGAWA, H. (1982): "Multiple Equilibria and Structural Transition of Non-Monocentric Urban Configurations". *Regional Science and Urban Economics*, 12, pp 161-196.
- GARCÍA-LÓPEZ, M. (2007): "Estructura espacial del empleo y economías de aglomeración: el caso de la Región Metropolitana de Barcelona". *ACE: arquitectura, ciudad y entorno* [en línea], vol.2, núm. 4.
- GORDON, P.; RICHARDSON, H.W. (1996): Beyond Policentricity: the dispersed metropolis, Los Angeles 1970-1990, *Journal of the American Planning Association*, 62, pp.289-295.
- GIULIANO, G.; SMALL, K. (1991): Subcenters in the Los Angeles region, *Regional Science and Urban Economics*, 21, pp. 163-182.
- KRUGMAN, P. (1992): *Geografía y Comercio*, Antoni Bosch Editor. Barcelona.
- MARMOLEJO, C.; ROCA, J (2008): "La localización intrametropolitana de las actividades de la información : un análisis para la Región Metropolitana de Barcelona 1991-2001". *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol XIII, núm. 268.
- McDONALD, J. (1987): "The identification of urban employment subcenters", *Journal of Urban Economics*. 21, pp. 242-258
- McDONALD, J.; PRATHER, P. (1994): Suburban employment centers: the case of Chicago, *Urban Studies*, 31, pp.201-218.
- McDONALD, J.F.; McMILLEN, D.P. (1990): "Employment Subcenters and Land Values in a Polycentric Urban Area: the Case of Chicago" .*Environment and Planning A*, nº 22, p. 1.561-1.574.
- McMILLEN, D.P. (2001): "Non-Parametric Employment Subcenter Identification", *Journal of Urban Economics*, 50, pp.448-473.
- McMILLEN, D.P.; McDONALD, J.F. (1997): "A non parametric Analysis of Employment Density in a Policentric City", *Journal of Regional Science*, 37, pp.591-612.

- MUÑIZ, Iván; GARCÍA-LÓPEZ, M. (2009): "Policentrismo y sectores intensivos en información y conocimiento". *Revista Ciudad y territorio, estudios territoriales* n. 160.
- MUÑIZ, Iván; GARCÍA-LÓPEZ, M. (2007): "Anatomía de la dispersión en Barcelona". Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- REDFEAM, C.L. (2007): "The Topograpy of Metropolitan Employment: Identifying Centers of Employment in a Polycentric Urban Area", *Journal of Urban Economics*, 61, pp. 519-561.
- ROCA, J.; MARMOLEJO, C.; MOIX, M. (2010) Urban Structure and Polycentrism: Towards a redefinition of the sub-centre concept. *Urban Studies* 46(13).
- ROCA, J.; MARMOLEJO, C. (2006): "Hacia un modelo de aglomeración y desaglomeración del espacio regional urbano, Krugman revisitado". *ACE: arquitectura, ciudad y entorno* [en línea], vol.1, núm. 1.
- SHEAMUR, R.; COFFEY W.(2002): A tale of four cities: intrametropolitan employment distribution in Toronto, Montreal, Vancouver and Ottawa-Hull, 1981-1996. *Environment and Planning*, 33, pp 575-598.
- SIMMIE, J *et.al.* (2002) Introduction: The Kwnoledge-based city, *Urban Studies*, Vol 39, Nros 5 y 6.
- SONG, S. (1994) Modeling worker residence distribution in the Los Angeles region. *Urban studies*, 31, pp. 1533-1544.
- TRULLÉN. J.; BOIX, R. (2000): "Policentrismo y Redes de ciudades en la Región Metropolitana de Barcelona", Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- TUSNOVICS, Dustin. (2007): "Cognitive Cities: interdisciplinary approach reconsidering the process of (re)inventing urban habitat". CEIT ALANOVA Central European Institute of Technology, Dept. for Urbanism, Transport, Environment & Information Society. reviewed paper.